

Année 1927
—

THESE

N° 204
—

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MEDECINE)

par

Yousef BADR el DIN

de la Faculté de Médecine de Paris

Médecin colonial de l'Université de Paris

né au Caire (Egypte), le 21 septembre 1901

**BILHARZIOSE & CALCUL URINAIRE
EN ÉGYPTÉ**

Président : M. LECENE, professeur.

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE ET C^o, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

—
1927

Année 1927

THESE

N° —

POUR LE

DOCTORAT DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

(MENTION MÉDECINE)

par

Yousef BADR el DIN

de la Faculté de Médecine de Paris

Médecin colonial de l'Université de Paris

né au Caire (Egypte), le 21 septembre 1901

BILHARZIOSE & CALCUL URINAIRE
EN ÉGYPTÉ

Président : M. LECENE, professeur.

IMPRIMERIE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

JOUVE ET C^{ie}, ÉDITEURS

15, RUE RACINE, 15

1927

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	NICOLAS
Anatomie médico-chirurgicale	CUNÉO
Physiologie	ROGER
Physique médicale	STROHL
Chimie organique et chimie générale	DESGREZ
Bactériologie	LEMIERRE.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT
Pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ
Pathologie médicale	SICARD
Pathologie chirurgicale	LECENE
Anatomie pathologique	ROUSSY
Histologie	PRENANT
Pharmacologie et matière médicale	TIFFENEAU.
Thérapeutique	CARNOT
Hygiène	Léon BERNARD
Médecine légale	BALTHAZARD
Histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIÉR
Pathologie expérimentale et comparée	RATHERY.
	GILBERT
Clinique médicale	BEZANÇON
	ACHARD
	WIDAL
Hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques ...	H. CLAUDE
Clinique des maladies du système nerveux	JEANSELME
Clinique des maladies infectieuses	GUILLAIN
	TEISSIER
	DELBET
Clinique chirurgicale	HARTMANN
	LEJARS
	GOSSET
Clinique ophtalmologique	TERRIEN
Clinique urologique	LEGUEU
	COUVELAIRE
Clinique d'accouchements	BRINDEAU
	JEANNIN
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBRÉDANNE
Clinique thérapeutique médicale	VAQUEZ
Clinique oto-rhino-laryngologique	SEBILEAU
Clinique thérapeutique chirurgicale	DUVAL
Clinique propédeutique	SERGENT
Professeur sans chaire	ROUVIÈRE

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

ABRAMI	Pathologie médicale.
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.
AUBERTIN	Pathologie médicale.
BASSET	Pathologie chirurgicale.
BAUDOUIN	Pathologie médicale.
BINET	Physiologie.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.
BRANCA	Histologie.
BRULÉ	Pathologie médicale.
CADENAT	Pathologie chirurgicale.
CHAMPY	Histologie.
CHIRAY	Pathologie médicale.
CLERC	Pathologie médicale.
DEBRÉ	Hygiène.
I. de JONG	Anatomie pathologique.
DUVOIR	Médecine légale.
ÉCALLE	Obstétrique.
FIESSINGER	Pathologie médicale.
FOIX	Pathologie médicale.
GARNIER	Pathologie expérimentale.
HARVIER	Pathologie médicale.
HEITZ-BOYER	Urologie.
HOVELACQUE	Anatomie.
JOYEUX	Parasitologie.
LABBÉ (Henri)	Chimie biologique.
LARDENNOIS	Pathologie chirurgicale.
LE LORIER	Obstétrique.
LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
LÉVY-SOLAL	Obstétrique.
LHERMITTE	Pathologie mentale.
LIAN	Pathologie médicale.
MATHIEU	Pathologie chirurgicale.
METZGER	Obstétrique.
MOCQUOT	Pathologie chirurgicale.
MONDOR	Pathologie chirurgicale.
MOURE	Pathologie chirurgicale.
MULON	Histologie.
PHILIBERT	Bactériologie.
RIBIERRE	Pathologie médicale.
RICHET Fils	Physiologie.
TANON	Pathologie médicale.
VAUDESCAL	Obstétrique.
VELTER	Ophtalmologie.
VERNE	Histologie.
VILLARET	Pathologie médicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELES A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

GOUGEROT	Pathologie médicale.
GUÉNIOT	Obstétrique.
RETTERER	Histologie.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

à titre permanent

MM.

AUVRAY	Clinique chirurgicale.
CHEVASSU	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LAVASTINE	Clinique médicale.
LEREBoullet	Clinique médicale infantile.
LÉRY	Clinique médicale.
LOEPER	Clinique médicale.
PROUST	Clinique chirurgicale.
SCHWARTZ	Clinique chirurgicale.

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.

MAUCLAIRE, agrégé.....	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	Stomatologie.
CHAILLEY-BERT	Education physique.
LEDoux-LEBARD	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées ne doivent être considérées comme propres à leur auteurs et qu'elle n'en doit leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE

*Souvenir très respectueux et
regret très attendri.*

A MA MÈRE

*Pour sa tendresse et sa grande
affection.*

A MES FRÈRES AIMÉS

A TOUS LES MIENS

AU DOCTEUR L. TANON

Professeur agrégé à la Faculté de Médecine
Chargé de cours à l'Institut de Médecine Coloniale
Médecin Inspecteur des Épidémies
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Qu'il nous soit permis de vous
dédier ce travail pour l'ex-
trême bonté que vous nous
avez témoignée, et pour le
grand profit que nous avons
retiré de vos leçons.*

A TOUS MES MAITRES DE LA FACULTÉ
ET DES HOPITAUX DE PARIS

A MES MAITRES
DE L'INSTITUT DE MÉDECINE COLONIALE
DE PARIS

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LECÈNE

Professeur à la Faculté de Médecine de Paris
Chirurgien de l'Hôpital Saint-Louis
Chevalier de la Légion d'Honneur

*Pour le grand honneur qu'il
nous fait en acceptant la
présidence de cette thèse.*



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40152002_0075

INTRODUCTION

La question que nous abordons dans notre thèse est loin d'être nouvelle, puisque dès l'antiquité égyptienne, comme nous le relaterons plus loin, la bilharziose semble avoir déterminé la formation de calculs urinaires.

Si nous la reprenons, ce n'est pas pour apporter des examens anatomo-pathologiques que d'autres ont fait mieux que nous et qui semblent avoir confirmé l'étiologie bilharzienne de certains calculs vésicaux, c'est parce que, au cours de nos études, au Caire, nous avons été frappés de voir combien cette idée régnait parmi les malades et combien les calculs se montraient eux-mêmes fréquents chez les bilharziens urinaires.

Chose curieuse, cette question qui pourtant n'offre absolument rien de particulier, a depuis quelques années été discutée. Il nous semble que c'est parce que les travaux qui ont été publiés ont trait à la pathologie vésicale, les uns de la Haute Egypte, les autres de la Basse Egypte. Il y a là, en effet, une différence qui a attiré notre attention, au Caire, au début de nos études médicales, et qui peut rendre

compte des divergences de vues des différents auteurs. La Haute Egypte, en effet, n'est pas infectée ou l'est très peu par schistozoma, probablement parce que les hôtes intermédiaires qui servent à la dissémination de l'affection ne paraissent pas aussi communs dans ces régions plus sèches et plus arides, bien que par ailleurs la Haute Egypte soit trop cultivée. Dans la Basse Egypte et surtout dans la région du Delta, les canaux sont plus abondants, les mares plus nombreuses, les bassins plus multiples, l'air plus saturé d'humidité que recherchent en effet les mollusques pour respirer le soir plus facilement. Ceci étant dit, il ne faut pas oublier que la bilharziose vésicale, facteur d'infection terminale et d'envahissement des voies urinaires engendre des calculs phosphatiques analogues à ceux qu'engendre un noyau microbien dans la vésicule biliaire, par un processus assez banal dans les suppurations de la vessie, urètre et même du rein ; et c'est pour cela qu'il nous semble bien vraisemblable que la schistomatose peut servir de point de départ aux calculs vésicaux. Comme on le voit, c'est donc un plaidoyer épidémiologique, basé cependant sur des observations nombreuses faites depuis longtemps et sur ceux que nous avons pu voir nous-mêmes dans notre pays, et auquel nous ferons allusion sans les citer, parce qu'ils reproduisent ce que les autres ont déjà vu.

Auparavant, nous ferons l'historique des calculs vésicaux d'origine bilharzienne, nous tâcherons de montrer d'où proviennent les divergeances des au-

teurs, et nous pensons montrer ainsi par les seuls arguments cliniques et épidémiologiques que l'opinion qui dénie à la bilharziose un rôle important, n'est pas exacte.

Sans vouloir être trop pessimiste, procédé commode pour tomber dans l'erreur, nous devons considérer que les différences qu'on a noté selon les différentes statistiques, tiennent de ce qu'on a oublié de tenir compte de l'infection terminale et qu'on ne s'est pas toujours adressé aux hôpitaux semblables et où, par conséquent, le nombre des Européens l'emportant sur celui des gens du pays, la bilharziose, de même que la lithiase étaient rares.

CHAPITRE PREMIER

BILHARZIOSE ET CALCUL URINAIRE

Tous ceux qui ont vécu à la campagne égyptienne ont pu constater la fréquence d'une maladie spéciale, bien redoutée des paysans, car beaucoup en sont fortement frappés, et qu'ils appellent : « la miction difficile ». Difficulté qui tient dans leur esprit à un corps étranger obstruant le canal, ne laissant passer l'urine qu'au prix de grandes souffrances et de petites hémorragies. Pour eux, la miction devient de plus en plus difficile, et au bout d'un temps plus ou moins long, elle s'arrête et l'individu meurt. Cette maladie curieuse n'est autre que la bilharziose vésicale et si les gens de laboratoire ne voient dans ces malades que des pisseurs d'œufs (Trehaki), et si les cliniciens sont attirés par le symptôme dominant d'hématurie (hématurie d'Egypte), les paysans égyptiens qui en sont fréquemment atteints ne redoutent que cette miction douloureuse, entravée. C'est dans les services de chirurgie qu'ils consultent

pour qu'on leur enlève cet obstacle à la miction. La phase toxémique de la maladie passe presque inaperçue ; les quelques gouttes de sang après la miction n'inquiètent que rarement ces malades. Le traitement par des lavages et des injections intravésicales venait affirmer dans l'esprit de ces paysans l'idée d'une gêne mécanique à la miction.

Je dois le sujet de cette thèse à cette idée trop simpliste de la présence d'un corps étranger dans la vessie. C'est lors de ma présence à la campagne égyptienne où j'étais allé passer mes vacances, que je me suis demandé s'il n'existait pas dans la vessie de ces bilharziens des calculs donnant ces troubles de la miction non pas en bouchant le canal (ce qui serait plutôt rare) ; mais par la cystite et les phénomènes infectieux concomittants. A mon retour au Caire, j'ai fréquenté le service de chirurgie à l'hôpital Kasr et Aini, et je fus frappé par le nombre des calculeux opérés dans cette clinique.

Je n'ai pas pu, malheureusement, serrer l'étude de cette question, car je devais rentrer en France. Il n'en restait pas moins vrai que j'y pensais toujours. car il serait naturellement intéressant de faire la part du calcul et celle de la bilharziose, en se qui concerne la douleur, les hémorragies et la fréquence des mictions, et de savoir si on ne peut pas rattacher ces calculs à la bilharziose et d'espérer, par conséquent, de voir diminuer de fréquence et d'importance la lithiase urinaire en Egypte, au fur et à mesure qu'on applique le traitement par l'émétique à la bilharziose.

La question de la bilharziose et ses relations avec la lithiasse intéresse la France, car elle existe dans beaucoup de ses colonies (Tunisie, Madagascar, Antilles, Congo, Haut-Sénégal, Haut-Niger).

La bilharziose vésicale, hématurie bilharzienne, hématurie d'Egypte, est une maladie qui existe en Egypte depuis la plus haute antiquité, puisque Ruffer a trouvé des œufs calcifiés de schistozoma hématobium dans des momies datant de l'an 1290 à l'an 1.000 avant J. C. Cette maladie restait cependant, jusqu'à la moitié du dix-neuvième siècle, ignorée au point de vue de son étiologie, malgré les ravages qu'elle produisait dans la Basse Egypte.

En 1851, Bialharz montra qu'elle était due à un trématode auquel il donna le nom de *Distomium hématobium*. Depuis lors, le microscope a permis de trouver cette maladie dans presque toute l'Afrique. Il n'en restait pas moins vrai que c'est l'Egypte, de tous les foyers de la maladie, qui a toujours tenu la première place, et que c'est là, vu la fréquence de la maladie, qu'elle a été le plus étudiée.

Des nombreuses statistiques basées sur l'anatomie pathologique d'une part, sur des faits cliniques d'autre part, montrent la fréquence de cette maladie.

Greisenger a essayé d'évaluer cette fréquence en cherchant les lésions bilharziennes aux autopsies, et il a trouvé ces lésions dans 117 cas sur 363. Sonzino, suivant la même méthode, a trouvé des lésions bilharziennes dans 13 cas sur 21. Hauffmann cherchait à voir la fréquence chez l'homme et chez la femme,

et il a trouvé dans 40 à 45 p. 100 des lésions bilharziennes chez l'homme et 13 p. 100 seulement chez la femme. L'évaluation clinique n'est pas moins significative. A l'hôpital Kasr-el-Aini, Milton examinait les urines des indigènes hospitalisés et il a trouvé dans 35 cas sur 37 les œufs de schistozoma. Kautsky, Sonzino, Wild se sont adressés pour leurs statistiques, non pas aux hôpitaux, mais aux individus apparemment sains, et surtout aux écoles.

Kautsky trouve 97 élèves infectés sur 124.

Sonzino trouve 100 sur 300 élèves présentant des œufs dans leurs urines et paraissant tout à fait normaux.

Wild, au Caire, trouve 40 sur 120 étudiants.

Loos trouve une proportion de 35 p. 100.

Suivant l'avis de Lortet et Letulle, on peut admettre en résumé que le tiers ou même la moitié de la population est atteinte. Il est vrai que si on considère seulement les paysans de la Basse Egypte on arriverait au chiffre colossal de neuf dixièmes (Kock).

Un fait est néanmoins intéressant à mettre en relief, c'est que la bilharziose est très rare dans la Haute Egypte. Beaucoup de départements en sont indemnes. On peut dire avec Milton qu'à mesure qu'on s'éloigne du Delta, la bilharziose devient de plus en plus rare, peut-être ce fait s'explique-t-il par l'absence des hôtes intermédiaires. Sur 200 bilharziens, Trehaki relève 20 de la Haute Egypte et 80 de la Basse Egypte. Milton, sur 209 bilharziens, trouve seulement 25 de la Haute Egypte répartis comme suit :

- 14 de Gizeh ;
- 2 de Beni Souef ;
- 5 du Fayoum ;
- 4 de Mineah ;

Le reste des départements de la Haute Egypte était indemne.

Ces quelques renseignements donnent une idée de la fréquence de la bilharziose en Egypte, et il nous reste à montrer la fréquence de la lithiase urinaire d'une part, et sa coïncidence avec la bilharziose d'autre part.

Déjà en 1719 Prosper Alpinus parle de la fréquence de la lithiase urinaire en Egypte; plus tard les auteurs confirment cette assertion en indiquant en même temps qu'elle règne surtout dans la basse Egypte tandis que dans la haute Egypte les calculs sont rares.

Depuis lors l'Egypte est considérée comme un des pays les plus éprouvés par la maladie de la pierre, et Glaebel dit : « L'Egypte est le pays classique de la lithiase urinaire. »

Civiale, Dolbeau, Seruyewsky, Pousson se sont montrés partisans de cette opinion. Dans la très grande majorité des cas, les statistiques portaient sur le nombre des morts par lithiase urinaire, ce qui pouvait servir pour évaluer la fréquence par rapport aux autres pays, mais qui ne donnait pas une idée exacte de cette fréquence.

Il faut arriver à une date assez récente pour voir

des statistiques cliniques portant sur le nombre des calculeux dans les hôpitaux. A l'hôpital Kasr el Aini au Caire en 1899, parmi 1582 malades on a eu 130 calculeux, soit une proportion de 12 %. A Alexandrie, le nombre est aussi considérable; à l'hôpital allemand en 1894, parmi 1283 malades, dont 770 indigènes, 101 calculeux. En 1895, sur 1112 malades, dont 598 indigènes, 68 calculeux. Et en 1896, sur 1110, dont 611 indigènes, 58 calculeux.

Ces chiffres sont énormes car presque tous les calculeux sont des indigènes. Parmi les Européens on compte à peine 1 à 2 % des calculeux.

En 1899, à l'hôpital hellène d'Alexandrie, fréquenté exclusivement par des Européens, on ne relève que 5 calculeux; et à l'hôpital allemand du Caire, la même année (la majeure partie sont des Européens), on n'a observé que 71 cas de lithiase urinaire, dont 3 seulement chez les Européens. Le relevé de 5 hôpitaux d'Egypte donne la proportion de 448 calculeux sur 4.167 indigènes, ce qui fait 17 % sur le nombre total d'Egyptiens hospitalisés.

Telle est donc la fréquence de la lithiase urinaire en Egypte parmi les malades hospitalisés; mais quelle est donc cette fréquence chez les bilharziens? Milton donne au Congrès du Caire, en 1903, dans une statistique portant sur 928 bilharziens dont 599 (soit 64 %) présentaient des symptômes de bilharziose vésicale, que 134 étaient des calculeux urinaires. Il y a donc pour les bilharziens vésicaux 22 % de calculeux.

Goebel, à l'hôpital Diaconesses, donne une statistique portant sur 10 années successives; sur 14.817 malades traités à l'hôpital, 7.686 étaient des indigènes; le nombre des affection bilharziennes fut de 1.402, dont 814 de bilharziose urinaire. Sur ceux-ci, 697, soit 85 %, étaient compliqués de calcul. Goebel dit en outre que sur 50 lithotomies il lui est arrivé rarement de ne pas trouver des œufs de schistozoma hematobium dans la vessie. Il est donc hors de doute, avec ces statistiques, que la fréquence de la lithiase urinaire est largement supérieure chez les bilharziens que chez les non-bilharziens; et si la fréquence de la lithiase urinaire est relativement très grande dans certaines contrées de l'Europe, elle est immensément supérieure en Egypte, comme l'a si bien fait remarquer Tréhaki.

La bilharziose joue-t-elle à l'égard de la lithiase urinaire le rôle d'une cause déterminante, ou bien d'une cause occasionnelle? Y a-t-il simple coïncidence? En d'autres termes, y a-t-il une relation de cause à effet entre la bilharziose urinaire et la lithiase vésicale?

On peut dire que jusqu'en 1876, date à laquelle Sonzino publiait ses travaux sur la lithiase urinaire en Egypte, on n'invoquait dans la genèse de la lithiase urinaire que des causes générales et surtout des causes climatiques. On incriminait la température élevée et la sécheresse, donnant une fonction exagérée de la peau et élimination d'une grande quantité d'eau, d'où résulte une concentration de

l'urine qui se charge de sels facilement précipitables. D'autres ont invoqué les oscillations brusques de température qui jouerait un grand rôle en modifiant les conditions de solubilité des sels. D'autres enfin ont attribué un rôle prépondérant à la question du régime, de la race, des habitudes ou de l'hygiène. Ces causes générales ne sauraient nous arrêter davantage, car on sait actuellement, à la suite de recherches innombrables sur la répartition géographique de la lithiasc urinaire, combien le rôle de ces facteurs est sujet à controverse. La lithiasc est fréquente dans des pays tempérés comme dans des pays chauds; d'autre part, elle peut subir une recrudescence notable dans un même pays, et je ne citerai que l'exemple de la Hollande.

A la suite des communications de Sonzino à la Société Royale de Chirurgie d'Italie sur la présence des œufs de bilharzia dans les calculs, l'attention fut dirigée vers les causes locales de la lithiasc urinaire. Qu'on me permette donc de reproduire ici la première observation de cet auteur.

Il s'agissait d'une taille périnéale pour calculose urinaire chez un malade qui est mort 8 jours après l'opération. L'autopsie a eu lieu le 3 février 1875 : épanchement purulent considérable dans la cavité du péritoine, hyperémie du péritoine de la cavité pelvienne; vessie volumineuse à surface rugueuse à élevures grisâtres (infarctus dur granuleux), un condylôme en forme de crête de coq, de 3 à 4 centimètres de longueur sur 1 d'épaisseur, est inséré près

du col vésical, assez près de l'orifice pour gêner dans certains moments le passage de l'urine; son pédicule a été détaché en partie par les manœuvres opératoires.

A l'examen microscopique on trouve des œufs de bilharzia disséminés sur presque tous les points de la muqueuse, soit incrustés de sels calcaires, soit intercalés dans les couches des cellules jeunes du condylome et du tissu conjonctif. Les calculs extraits sont au nombre de 8 à 9 de volume inégal, arrondis ou à facettes, d'une jaune grisâtre, avec des stries rougeâtres, friables et composés d'acide urique et d'urates. La masse pèse 40 grammes. Il existe au centre de quelques-uns des calculs un noyau rougeâtre, mou, présentant la structure du tissu conjonctif, et farci d'œufs de Bilharzia. C'est dans cette préparation que j'ai trouvé pour la première fois des œufs. Le noyau était formé par une végétation détachée de la vessie, et autour de laquelle l'acide urique s'était déposé par couches concentriques. On a de ce fait la preuve certaine que les altérations causées par la bilharzia peuvent donner lieu à la production des calculs vésicaux, et ainsi s'explique peut-être la fréquence de la lithiase vésicale en Egypte déjà signalée par Prosper Alpinius. La recherche d'œufs dans le calcul exige quelques précautions. Il importe seulement que les calculs soient récemment extraits.

Je suis loin de prétendre que tous les calculs vésicaux en Egypte contiennent des œufs dans leur

noyau central; les causes multiples qui favorisent les dépôts calculeux interviennent là comme ailleurs; néanmoins j'ai trouvé deux fois sur trois individus soumis à mon examen des œufs de bilharzia dans les noyaux des calculs, et cette fréquence donne à penser que l'infection bilharzienne doit figurer comme un des éléments importants de la pathogénèse.

En 1882 Zancarol communique à la Société médicale des Hôpitaux la présence du parasite *Distoma hematobium* autour duquel se forment les concrétions calculeuses en Egypte. Cette communication fut appuyée par celle de Damaschino portant sur l'étude historique des lésions causées par la *Dystoma hématobium*. Les pièces ont été apportées d'Egypte et mises à la disposition de ce dernier auteur. Nous reviendrons sur ces lésions anatomo-pathologiques et sur les modifications de l'urine, mais il nous faut dès maintenant insister sur la grande valeur de ces communications qui viennent en quelque sorte renforcer celle de Sonzino et mettre en relief quelques points intéressants à savoir :

1° La fréquence d'incrustations minérales dans les parois des vessies des bilharziens, comme l'ont montré les travaux anciens de Damaschino, de Ruault, et ceux plus récents de Lortet, Vialleton et Letulle.

2° La présence de polypes, de condylomes, de papillomes, dont des fragments détachés peuvent servir de noyau aux calculs ; observations de Sonzino, Trehaki.

3°. La présence dans l'urine des bilharziens à la période de cystite, de pus, de mucus, de débris granuleux, de cellules épithéliales, de globules rouges, d'amas d'œufs, autant d'éléments en somme qui peuvent servir de centres pour les dépôts successifs des concrétions calcaires.

En 1905 la question fut longuement discutée au Congrès international du Caire, mais presque tous les auteurs furent d'accord sur la fréquence de la calculose urinaire chez les bilharziens; seules, les explications restaient différentes.

Pour Trehaki, la fréquence de la lithiase urinaire en Egypte tient à plusieurs facteurs. C'est d'abord la riche minéralisation des urines, c'est en second lieu la facilité avec laquelle ces éléments précipitent en présence de la cystite, des œufs et des fragments des tumeurs. Pour Trehaki, chaque individu absorberait quotidiennement 2 grammes de sels minéraux s'il boit 2 litres d'eau limoneuse du Nil. En effet 1 litre d'eau limoneuse déposé 48 heures laisse 4 millimètres de précipité, qui, desséché donne 1 gr. 8 de limon; mais comme ce limon contient 50 % de sels minéraux, l'individu absorberait ainsi 1 gr. de sels environ par litre, soit 2 gr par jour (2 litres).

Ceci expliquerait d'après lui la fréquence de la lithiase chez les paysans qui boivent de l'eau limoneuse et sa rareté chez les autres qui boivent de l'eau filtrée. Le deuxième facteur, non moins important, serait la présence de la cystite, des œufs et

des polypes dans la vessie, au niveau desquels les sels des urines tendent à se précipiter. Il admet donc :

- a) des calculs consécutifs à la cystite ;
- b) des calculs formés autour des œufs ;
- c) des calculs formés autour des fragments de polypes.

L'analyse du limon, faite à l'Institut de France par Schloesing, a donné les quantités suivantes :

Silice	50,40 %
Potassium	1,10
Sodium	1,20
Calcium	4,72
Magnésium	3,20
Aluminium	19,80
Sexquioxyde de fer	11,70
Acide carbonique	0,91
Acide phosphorique	0,08
Eau combinée	8,20

Pour Goebel et Madden, il s'agit d'une prédisposition spéciale due au régime végétarien des paysans, régime végétarien abondant provoquant des troubles dyspeptiques et de l'oxalurie, point de départ d'un calcul oxalique. Madden dit : « Le régime végétarien des paysans, qui sont le plus des victimes de la calculose, contribue pour une large mesure à la formation des calculs. Il est juste de supposer que les repas énormes pris à longs intervalles encombrant un estomac chroniquement dilaté. La diges-

tion et l'absorption, devenant imparfaites, déterminent l'élimination dans les urines de produits nouveaux provenant du métabolisme incomplet et de l'urée et des sels végétaux. »

Goebel relève en outre deux facteurs importants. Ce sont :

- a) la desquamation épithéliale de la vessie ;
- b) la rétention complète ou incomplète des urines ;

facteurs qui expliquent la fréquence de la calculose au cours de la bilharziose vésicale. Les cas où on a trouvé des œufs dans les calculs sont rares. D'ailleurs, dit-il, « en trouverait-on dans un grand nombre de calculs, qui prouve que ces œufs n'ont pas été englobés dans la substance du calcul au cours de sa formation et qu'ils n'ont en aucune façon déterminé sa production ? »

CHAPITRE II

CONSIDERATIONS SUR LA FORMATION DES CALCULS

Les chirurgiens furent frappés depuis longtemps par le dépôt des matières crétacées, calcaires, sur les sondes à demeure, laissées en place depuis peu de jours. Ils furent presque muets sur le mécanisme de formation de ces dépôts, et se sont bornés à constater le fait, qu'ils comparaient à la production des dépôts blancs crémeux à l'air libre sur les objets arrosés par l'urine. Or, on s'est vite rendu compte que les phénomènes qui se passent à l'air libre ne peuvent être assimilés à ceux qui se font dans l'intimité des tissus. D'autre part, ces sondes à demeure étaient laissées dans un but thérapeutique, et les modifications de l'urine dues à l'état pathologique de la vessie pouvaient en certaine mesure expliquer la facilité avec laquelle les urines se sédimentaient. Mais comment expliquer l'incrustation des corps étrangers introduits accidentellement dans une ves-

sie saine, et dont quelques-uns sont le point de départ de véritables calculs ayant pour noyau le corps étranger lui-même ? Ferguson pensait qu'ici il n'y a pas de modification urinaire, et il disait : « La formation si ordinaire d'un dépôt calcaire à la surface d'un corps qui a séjourné dans la vessie ne peut s'expliquer par des qualités particulières qu'acquiert alors la sécrétion rénale ; car l'urine, après le séjour d'un corps étranger, continue de couler avec les mêmes propriétés chimiques qu'auparavant. » Les idées de Ferguson ont été reconnues inexactes, car les modifications urinaires ne laissent pas de doute. « L'un des phénomènes les plus constants, dit Civiale, est un changement dans la composition de l'urine ; on y voit presque aussitôt dominer l'élément phosphatique avec une grande abondance. » L'altération, très peu marquée dans les premiers jours, va en croissant ; elle porte non seulement sur la composition intime de l'urine, mais encore sur ses propriétés physiques (Poulet). L'urine dépôt d'un aspect caractéristique. Cette altération se fait-elle dans la vessie ou dans le rein ? L'urine devient ammoniacale et laisse au fond du vase un est-elle déjà altérée au moment où elle arrive dans la vessie ? Poulet admet qu'il se produit ici, comme dans toute autre glande, une irritation réflexe, qui a pour résultat un changement dans la composition de l'urine. « Il n'y a qu'une perturbation dans les propriétés si mystérieuses du filtre rénal qui puisse expliquer ce processus phosphaturique.

J'ignore si les deux reins participent en même temps et au même degré à la production de cette altération. Pour expliquer ce processus, il faut admettre la loi des altérations des sécrétions sympathiques. Ici, comme pour l'urètre, le contact prolongé d'un corps étranger avec la vessie produirait une irritation, inconnue dans son essence, dont les expériences physiologiques sur les nerfs des glandes donnent l'idée, et qui amènerait l'élimination d'une quantité de phosphates et d'autres sels calcaires dans une proportion bien supérieure à la normale. Ce qui prouve que cette altération est réflexe, c'est qu'elle cesse dès que le corps étranger a été éliminé, et que, même dans le cas où, par suite de son séjour, la vessie est le siège d'une altération chimique, au bout de peu de temps, les phosphates disparaissent en même temps que la cause qui produisait la cystite. »

On sait aujourd'hui que ce dépôt de phosphate tient en large mesure aux modifications de l'acidité urinaire, et que, dans cette vessie irritée par la présence du corps étranger, et qui est très souvent le siège d'une inflammation aiguë ou chronique, l'urine ne peut garder son acidité.

L'odeur ammoniacale des urines, le précipité de phosphate de chaux et de magnésie, ne laissent aucun doute sur le rôle de l'infection dans la production des calculs autour de ces corps étrangers. D'ailleurs, leur composition de phosphate de chaux, de phosphates ammoniacaux-magnésiens, d'urate de chaux ou d'ammoniaque, laissent trahir leur ori-

gine secondaire. Est-ce à dire qu'il n'y a aucune différence entre ces calculs formés autour d'un corps étranger et celle consécutive à l'infection pure et simple ?

Ce serait une erreur de le croire, car ces calculs autour des corps étrangers ont leur cachet propre : c'est d'abord leur rapide formation et leur rapide accroissement ; c'est ensuite la présence du corps étranger dans leur centre. Si donc l'infection nous explique la précipitation de sels de chaux, la présence du corps étranger nous fait comprendre la formation du calcul par dépôts successifs de ces concrétions autour de ce canevas de l'édifice pierreux.

Au fait, dans tout calcul existe au centre un noyau formé par une matière animale qui joue le rôle de corps étranger. Des examens nombreux ont montré qu'après dissolution des parties salines, il subsiste toujours un stroma organique, en quantité variable suivant la nature de la concrétion calculeuse, mais ne faisant presque jamais défaut (Pousson).

La présence de cette matière organique n'avait pas échappé aux auteurs anciens, et Antoine de Heyde l'avait signalée il y a plus de deux siècles. Tenon, en 1764, insistait sur le rôle de la substance animale dans la constitution des calculs, et après lui, Shelle, Pearson le notent également.

Les auteurs sont néanmoins loin de s'entendre sur sa nature. Berzélius estime que l'analyse chimique

est impuissante à distinguer, dans cette substance animale, entre l'albumine, la fibrine, la matière caséuse et le mucus de la vessie.

Pour Fourcroy et Vauquelin, cette matière est tantôt de l'albumine, tantôt de la gélatine avec ou sans urée.

Pour Brande, elle est formée par un mélange de gélatine et d'urée. Pour Marcet, par du mucus vésical. Pour Henry, par de l'albumine. Plus récemment, Crozant (de Pougues), ayant examiné un grand nombre de calculs, déclare que la matière organique (mucus) y a été toujours rencontrée. Civiale considère que la matière animale n'est pas indispensable à la constitution des calculs, mais qu'on la rencontre dans le plus grand nombre et que sa proportion varie avec leur composition. Les calculs d'acide urique en contiennent moins que ceux de phosphate et surtout d'oxalate. Quant à la nature de cette matière, il ne se prononce pas. Ebstein et Posner ont particulièrement insisté sur le rôle de cette matière albuminoïde, qui peut être du mucus vésical, de l'albumine, du pus, du sang, de la matière colorante extractive de l'urine, et ont attiré l'attention sur la disposition architecturale qu'elle affecte pour former le squelette des concrétions. Leurs recherches ont surtout porté sur les concrétions uratiques, qu'ils ont traitées par des acides faibles dissolvant les urates alcalins et laissant la trame organique conserver la forme de calcul. Les

coupes de cette trame solidifiée dans la colloïdine revêtent deux types.

Dans le plus fréquent, on voit au centre une substance organique, albuminoïde, homogène, entourée de cercles concentriques de la même substance, émettant parfois des radiations vers la périphérie ; dans l'autre, la matière organique est disposée sans ordre. Pour Posner, cette substance est constituée par des épithéliums, car elle se colore avec l'iode et le carmin.

Les concrétions oxaliques présentent le même stroma que les uratiques. Quant aux phosphatiques, ils présentent un noyau organique plus abondant et plus facile à isoler en dissolvant les sels calcaires par un acide faible. Il est constitué par des filaments de mucus, des traînées d'épithélium, de débris membranueux, de produits divers de la suppuration mélangés à des leucocytes nombreux et d'hématies plus rares (Pousson).

Nous voyons donc qu'entre les calculs primitifs (uratiques et oxaliques) et les calculs secondaires (phosphatiques), il existe une différence au point de vue de la nature du noyau. La substance animale qui forme le squelette des calculs primitifs est constituée surtout par des restes épithéliaux.

L'expérimentation a permis à Ebstein, Nocalaïer, Tuffier et au Professeur Legueu d'étudier par ingestion d'oxamide les divers temps de la production des calculs primitifs dans le rein. Les premières cristallisations uratiques ou oxaliques se forment à l'inté-

rieur des tubes urinifères, indépendamment de toute lésion infectieuse du rein. L'excès d'acide urique, en effet, est un véritable poison pour le parenchyme rénal. Sous son influence, les cellules se gonflent, deviennent troubles et desquament. Elles constituent un noyau organique qu'Ebstein avait toujours trouvé au centre du calcul (Legueu).

Ces premières lésions rénales ont été appelées par Albaran lésions par néphrite diathésique, pour les différencier de celles formées par le calcul une fois constitué. Dans le rein, toujours congestionné, on trouve des cristaux en forme d'aiguille qui siègent dans le tissu interstitiel, dans l'intérieur des tubes, et provenant du sang et de l'urine (Legueu). Ces cristaux traumatisent les cellules des tubes rénaux, et, une fois constitués, ils se détachent et forment dans le bassinet, soit par agglomération, soit par dépôts successifs, des calculs.

Quant au noyau des calculs secondaires, il est forme comme nous l'avons déjà signalé, par des filaments muqueux ou fibrineux, des débris de tissus, dont la formation réside dans l'infection. Comment agit l'infection? Le rôle de l'infection dans la formation des calculs en général n'a pas échappé aux observations des anciens. Déjà, en 1753, Meckel supposait, à propos des concrétions urinaires, qu'elles sont la conséquence d'une inflammation spécifique des voies urinaires d'un catarrhe lithogène. On peut dire cependant que c'est à partir seulement du moment où la Chimie a fait assez de progrès pour que les ana-

lyses des urines, de la bile ou des sécrétions glandulaires soient faites avec exactitude, que le rôle de l'infection tendait à se préciser. En 1882, Galippe soutenait le premier que toutes les lithiases organiques étaient dues à l'infection.

Ces premières études portèrent sur la lithiase salivaire et il a trouvé des micro-organismes variés dans les calculs.

D'autre part l'analyse du liquide salivaire lui a donné la preuve de la précipitation des sels de la salive. Klibs a trouvé, peu après, le leptothrix de la bouche dans le calcul, et Loison, le streptocoque.

Peu de temps après, Galippe, continuant ses recherches sur la lithiase biliaire, disait que les calculs biliaires sont aussi fonction des microbes. Les expériences de Mignot, celles de Gilbert et Fournier ont démontré la réalité des idées de Galippe. Le microbisme normal des voies biliaires (Gilbert, Lippmann) pourrait suffire à expliquer la présence des agents septiques (colibacille et plus rarement strepto ou staphylocoque) dans de nombreux calculs ; mais il est certain que l'infection ascendante d'origine intestinale et l'infection sanguine des voies biliaires peuvent intervenir.

C'est encore Galippe qui a trouvé des microbes au sein des calculs urinaires. Kühne et Waldeyer pensaient de même que le calcul se formait autour d'un centre microbien. Les analyses d'Ebstein et Poyen, les expériences de Chantemesse et Widal ont permis de séparer les calculs primitifs dans lesquels il n'y

a pas de microbes, de calculs secondaires où le rôle de l'infection ne laisse pas de doute. Pendant longtemps on ne savait de l'infection que son rôle dans la précipitation des sels de l'urine.

En effet, dans une vessie infectée, les urines deviennent alcalines par suite de la fermentation ammoniacale, et les sels tenus en solution, grâce à l'acidité urinaire, sont appelés à se précipiter quand cette acidité manque. Les divers micro-organismes, par l'uréease qu'ils secrètent, transforment l'urée en carbonate d'ammoniaque :



Ce sel étant facilement dissociable, abandonne de l'ammoniaque, qui s'unissant aux phosphates solubles de magnésie, donne du phosphate ammoniacomagnésien insoluble dans ce milieu alcalin. Le phosphate de chaux qui ne reste dissous dans l'urine qu'en raison de son acidité, se précipite également aussitôt que l'urine devient alcaline par cette fermentation ammoniacale. On constate donc dans ces urines alcalines la présence d'un dépôt formé de phosphate de chaux et de phosphate ammoniacomagnésien.

L'urine dégage des vapeurs ammoniacales, faciles à reconnaître au tournesol, de même que par la formation des fumées de chlorhydrate qu'elles donnent en arrivant en contact d'un agitateur imprégné d'acide chlorhydrique et présenté au-dessus du liquide. Ces caractères ne s'observent pas, sauf la précipi-

lation de phosphate de chaux, si la réaction alcaline est produite par des carbonates et des phosphates de soude et de potasse provenant du régime végétarien ou de l'absorption des sels alcalins.

Les carbonates ayant pour base l'ammoniaque, la soude ou la potasse, sont très solubles et ne forment pas des sédiments ; les autres ayant pour base la chaux et la magnésie, sont maintenus à l'état de dissolution grâce à l'acidité urinaire et ils se précipitent dès que celle-ci devient alcaline et surtout ammoniacale.

Quant aux oxalates qui ne se trouvent dans les urines à l'état physiologique qu'en petite quantité et sous forme d'oxalate de chaux associé à l'oxalate d'ammoniaque, à des urates et à l'acide urique cristallisé, ils sont maintenus en dissolution grâce aux phosphates acides de soude (Lehmann) et ne se précipitent pas normalement dans les urines acides, mais ils se déposent lorsque les urines deviennent neutres ou alcalines.

Mais, comme l'a fait remarquer le Prof. Leguen : « s'il est facile d'expliquer la précipitation des urates, des phosphates normalement dissous dans l'urine par l'augmentation de l'acidité ou l'alcalinité de ce liquide, il ne suffit pas que ces sels se précipitent pour qu'il se forme des calculs ». Fourcroy attribue à la trame organique le rôle de rapprochement et resserrement des particules salines. S'appuyant sur sa présence constante dans les concrétions, il a émis sa théorie du ciment. La substance animale constitue

d'après lui un mucilage collant ou gélatineux qui rapproche, réunit et resserre les éléments salins. Les recherches de Cantani viennent confirmer cette théorie. « Le mucus des voies urinaires est l'agent de cohésion des éléments constitutifs de toute concrétion. »

Le rôle du mucus est réel et Pousson en donne la preuve en signalant la présence dans les calculs secondaires phosphatiques d'épithélium, de leucocytes, de filaments muqueux et fibrineux interposés aux éléments salins et ayant certainement l'action agglutinante supposée.

La théorie des colloïdes que nous exposerons plus loin veut que sous l'influence des substances colloïdes de l'urine, chacune des substances salines est susceptible de voir sa forme cristalline se modifier, s'agglomérer, se modeler en spéroïde et finalement constituer des calculs. Théorie formulée par William Ord, introduite en France en 1888 par Pousson et basée sur les expériences de Raincy et qui nous fait comprendre la spécificité du catarrhe lithogène de Meckel et le rôle de l'infection dans la formation des calculs.

L'infection favorise la formation des calculs en :

a) modifiant l'acidité urinaire d'où précipitation des sels calcaires ;

b) en altérant la muqueuse, d'où formation des colloïdes de Ord.

CHAPITRE III

REALITE DU CALCUL BILHARZIEN

Ayant vu moi-même en Egypte de nombreux bilharziens calculeux, je crois qu'on doit considérer que la bilharziose contribue à la formation des calculs.

Certes, dans un pays où près de la moitié de la population est atteinte de bilharziose, il est extrêmement difficile de ne pas avoir une tendance naturelle à attribuer une part prépondérante à celle-ci dans la genèse de la lithiase urinaire. La fréquence avec laquelle ces deux maladies coïncident rend très laborieuse la recherche des conditions particulières qui entrent pour une grande part dans leur pathogénie. Néanmoins, on ne peut nier l'importance de la bilharziose quand on voit avec quelle facilité les bilharziens font des calculs urinaires. Les statistiques de Milton qui donnent 25 % de bilharziose compliquée de lithiase, celles de Gœbel qui admettent une proportion plus notable de 85 % et celle plus ré-

cente de Collaridi, à l'hôpital allemand d'Alexandrie, où la lithiasse coïncide de 80 % avec la bilharziose.

A part ces observations cliniques, l'étude des lésions anatomo-pathologique nous donne un deuxième élément en faveur du rôle actif de la bilharziose dans la genèse de la lithiasse urinaire.

En effet, nous avons vu dans le dernier chapitre que pour fabriquer un cacul idéal, il faut :

1° Un noyau autour duquel les concrétions calcaires se déposent en couches successives ;

2° Des sels calcaires facilement précipitables grâce aux modifications du liquide ambiant ;

3° Un élément d'union gélatineux jouant le rôle de ciment et serrant les particules, ou bien un élément colloïdial modifiant la cristallisation des sels qui se groupent de façon à former calcul.

Nous allons donc essayer de voir si dans l'anatomie pathologique de la bilharziose nous ne trouverons pas tous ces éléments nécessaires à la formation des calculs :

1° Lorsqu'on sectionne la parois vésicale, on s'aperçoit qu'elle crie sous le scalpel, c'est qu'en effet, elle est indurée, épaissie, sclérosée, farcie dans sa profondeur d'œufs calcifiés, disséminés dans ce tissu fibrosé, tandis que dans sa superficie elle est incrustée de dépôts phosphatiques. Ces dépôts forment une couche quelquefois tellement abondante qu'elle constitue une quatrième tunique.

A côté de ces phosphates, il existe des urates et des

oxalates de chaux qui infiltrent la muqueuse au voisinage des œufs calcifiés, et qui contribuent à l'induration de la vessie.

Nous voyons donc que la précipitation porte sur les urates, oxalates et phosphates et si elle intéresse surtout les phosphates, ce n'est qu'à cause de l'infection qui est la règle dans toute bilharziose vésicale assez ancienne.

Nous aurons donc schématiquement des calculs uratiques ou oxaliques au début de la bilharziose, des phosphatiques à la fin, et des calculs mixtes pendant toute l'évolution de la maladie ;

2° Presque toutes les lésions anatomo-pathologique de la bilharziose procèdent de la présence des œufs dans les tuniques de la vessie. Le nombre de ces œufs est incalculable ; la vessie en est littéralement farcie ; il peut y en avoir des centaines de mille et dans les cas graves et très anciens, des millions (Nicaise). Les œufs sont éliminés journellement avec les urines. Pour les trouver, il faut les chercher au moment où l'hématurie n'est pas très abondante, de filtrer l'urine, de recueillir sur les filtres les petits caillots qui s'y déposent, et d'examiner un fragment au microscope (Lortet et Vialleton). Mauson recommande de recueillir dans un verre de montre les dernières gouttes de la miction et de les examiner.

Le diamètre longitudinal varie de 135μ à 171μ et atteint quelquefois 210. Pour Letulle (131μ à 151μ et rarement 159μ).

Le diamètre équatorial varie de 47,6 à 61 μ et rarement 70 μ .

L'œuf a une forme ovoïde, le grand diamètre équatorial est situé plus près de la pointe que du pôle opposé. Il est aplati d'une face à l'autre et son épaisseur est notablement inférieure à sa largeur.

A son pôle le plus large, l'œuf porte un éperon terminal d'une longueur dépassant rarement un dixième du diamètre longitudinal de l'œuf. Autour de l'œuf se trouve une cuticule dépourvue d'éléments cellulaires, mais présentant une morphologie complexe décrite par Leuchart. En dehors de cette cuticule se trouve une coque à double parois.

Les œufs sont presque toujours en amas. Ils siègent à l'intérieur des veinules qui en sont gorgées et quelquefois complètement oblitérées (Shaker), soit dans le tissu conjonctif après rupture de ces vaisseaux. Ces œufs siègent surtout dans la sous-muqueuse et de préférence dans les parties superficielles voisines de l'épithélium et ils sont rares dans la sous-muqueuse pour Lortet et Vialleton. Leur présence dans la sous-muqueuse expliquerait, d'après Gœbel, qu'ils puissent être trouvés en abondance dans les papillomes dont l'axe conjonctif n'est qu'une expansion de la sous-muqueuse.

Les œufs sont généralement en amas comme nous l'avons dit, mais ils peuvent être disposés isolément, soit en nids (Rutimeyer), soit en séries linéaires parallèles à un vaisseau (Gœbel).

La musculuse ne contient pas d'œufs, d'après Vialleton.

Elle contiendrait des œufs rares, d'après Goebel et Rutimeyer.

Que deviennent ces œufs ?

Les œufs sont pondus à l'endroit où ils se trouvent (Nicaise) ; leur destinée varie suivant l'endroit où ils ont été déposés.

Ceux qui se trouvent dans les parties superficielles de la muqueuse sont expulsés avec les urines. Comme l'a montré Loos, les œufs glissent entre les cellules épithéliales de la vessie, qui ne présentent cependant aucune altération. L'élimination se fait aussi au niveau des ulcérations, des papillomes, et peut-être comme le pense Rutimeyer, au niveau des kystes bilharziens décrits par Sonzino. Ces œufs éliminés par les urines sont les seuls qui pourront poursuivre les stades ultérieurs de leur développement ; tous les autres périssent et s'infiltrent de sels calcaires et surtout de carbonate de chaux.

Quel rôle ces œufs jouent-ils dans la formation des calculs ? Peut-on les assimiler à des corps étrangers de la vessie, appelés à s'incruster de sels calcaires et devenir le noyau des calculs vésicaux ?

Sonzino fut le premier à trouver ces œufs dans le centre des calculs vésicaux chez les bilharziens. Il a eu la chance de trouver deux fois sur trois, chez les individus soumis à son examen, des œufs de bilharzia dans les noyaux des calculs. Zancarol, Manson,

Pfister, Doos et Ruffer les ont trouvés aussi, bien que pas dans la même proportion.

Pfister ayant soumis à des dissolutions, des calculs retirés chez les Egyptiens, y a trouvé des noyaux de substance organique, de tissus nécrosés, de la fibrine, du pus, des cellules épithéliales et sur 68 cas, trois fois seulement il a trouvé des œufs de bilharziose et dans trois fois leur présence était vraisemblable.

Sonzino avait recommandé pour la recherche des œufs dans les calculs quelques précautions dont la principale est de ne soumettre à l'examen que les calculs récemment extraits. Les différences, dans les statistiques, peuvent s'expliquer peut-être par ce fait que tous les auteurs n'opéraient pas dans les mêmes circonstances, les uns examinant des calculeux dans des hôpitaux européens, où la bilharziose est peu fréquente, les autres examinant des calculs extraits depuis un certain temps. D'où viennent ces œufs?

Madden est d'avis que ces œufs proviennent d'un morceau détaché de papillome. Sonzino pense que les œufs sont noyés dans un tissu conjonctif provenant d'une végétation de la vessie.

Quand on trouve ces œufs au centre des calculs formant le véritable squelette autour duquel les concrétions calcaires se sont déposées en couches successives, on ne peut pas dire comme Gœbel « qu'ils ont été englobés par le calcul au cours de sa formation ».

Nous avons vu que Trehaki pense que les calculs

peuvent se former autour des œufs d'une part et autour d'un fragment de polypes ou papillome d'autre part.

A côté de ce rôle direct que joue l'œuf dans la formation des calculs, il existe un rôle indirect beaucoup plus important déterminé par les ulcérations, les polypes et lésions anatomiques. Ce rôle est difficile à élucider, car l'infection ne tardera pas à apparaître et nous avons vu dans le dernier chapitre son importance dans la genèse des calculs. Les recherches de Madden ont montré qu'on peut voir des calculs chez les bilharziens dans tous les stades de la maladie ; c'est qu'en effet les causes qui déterminent la formation des calculs chez les bilharziens sont multiples.

L'infiltration de la muqueuse par les œufs est assez précoce.

Déjà au début de l'affection, alors que les lésions de la muqueuse se résument dans la présence de quelques placards hyperémiques ou légèrement hémorragiques, formant des taches ne dépassant pas 5 millimètres de diamètre, on trouve la muqueuse recouverte par un enduit mince constitué par du sang extravasé, du mucus, des débris d'éléments épithéliaux et d'œufs en grand nombre. Cet enduit est assez adhérent dans la profondeur et tient intimement à la muqueuse bien que facilement détachable dans sa partie superficielle.

Si l'on vient à enlever cet enduit, le moindre frottement exercé sur la muqueuse ainsi découverte suf-

fit pour provoquer une érosion. Dès ce moment la muqueuse contient des œufs, cependant pour Griesenger cela serait à un stade plus avancé.

Un peu plus tard le nombre des œufs augmente, certains se remplissent de sels calcaires et la muqueuse présente des petites élévations gris jaunâtre, jaunes ou blanches, finement grenues, présentant l'aspect de sable de mer (Madden).

Nous relevons de ce petit aperçu anatomo-pathologique de début de la bilharziose, quelques points intéressants jouant un rôle important dans la genèse des calculs : 1° cet enduit formant une couche mince qui recouvre la muqueuse et qui est constitué, comme nous l'avons vu, de mucus, de débris épithélieux, du sang et d'œufs ; 2° les altérations de la muqueuse avec ses plaques hyperémiques, avec ses élévations de sable de mer.

Le mucus joue un rôle important dans la formation des caculs ; non seulement des calculs urinaires, mais aussi des calculs biliaires.

Bouisson, de Montpellier, a montré que la production abondante du mucus vésiculaire modifie l'état matériel de la bile et joue un rôle très actif dans la formation des pierres vésiculaires.

Quant au rôle du mucus dans la lithiase urinaire, nous l'avons sommairement développé dans le dernier chapitre, d'après Fourcroy, qui admet, et les recherches de Cantoni l'ont affirmé, « que le mucus des voies urinaires est l'agent de cohésion des éléments constitutifs de toute concrétion ».

Le mucus, de même que le sang extravasé fait partie des colloïdes de Wiliam Ord. En 1888, Pousson introduit en France la théorie de Ord, basée sur les expériences déjà anciennes de G. Raincy. En 1857, Raincy dépose deux baguettes de verre dans un récipient rempli au tiers, dans lequel il ajoute une solution de gomme arabique saturée de carbonate de potasse. Les deux baguettes se touchent par leur extrémité supérieure seulement. Il laisse ainsi le récipient un mois, et au bout de ce temps, au lieu de la solution parfaitement claire qu'il avait, il trouve le carbonate de chaux, provenant du mallate de chaux contenu dans la gomme, précipité sous forme de sphères ayant une toute autre structure que les cristallisations ordinaires. Il en conclut que la présence d'une substance colloïde modifie la cristallisation des sels. Wiliam Ord (de Londres) poursuivit ces recherches en étudiant les sels de l'urine et il en conclut que, « sous l'influence des substances colloïdes de l'urine, chacune des substances salines en dissolution est susceptible de voir sa forme cristalline se modifier, s'agglomérer, se modeler en spéroïde et finalement constituer des calculs ».

Si les colloïdes font défaut, alors même que le malade élimine une grande quantité de phosphates, d'urates ou d'acide urique, il n'y aura pas formation de calculs.

La clinique vient affirmer cette théorie, car, comme le fait remarquer Pousson, « que d'individus rendent dans leur urines de grandes quantités

d'acide urique, d'oxalates, etc., qui ne font jamais de graviers ni de calculs! » Tandis que d'autres dont la teneur de l'urine en principes solides est normale ou même au-dessous de la normale, voient des concrétions se former dans leur appareil urinaire.

D'après Ord, quelques-unes de ces substances colloïdes se trouvent dans l'urine normale, ce sont le mucus et la matière extractive colorante; d'autres se rencontrent dans l'urine pathologique, ce sont l'albumine, le sucre, le sang et le pus.

Toutes les causes capables d'engendrer ou d'exagérer la production des exsudats colloïdes à la surface interne des voies urinaires deviennent ainsi, nous dit Pousson, des causes puissantes de calcul.

Il est certain qu'à cet égard la bilharziose doit être retenue comme une cause importante de la production des substances colloïdes, comme nous venons de le voir, dans le début de la maladie, et comme nous le verrons au stade de cystite.

Les altérations de la muqueuse jouent d'un autre côté un deuxième rôle dans la formation des calculs urinaires.

Déjà Lobestein, à propos des calculs biliaires, avait indiqué que la formation des calculs dans la vésicule du fiel suppose une certaine altération de cette vésicule.

La théorie de Michel supposait une altération de la vessie due à une inflammation spécifique, à la faveur de laquelle non seulement se précipitent sous forme de sable, graviers ou calculs, la matière

solide en dissolution, mais par suite de réactions chimiques, des substances concrescibles nouvelles.

Frank et Haukel soutiennent la même idée et sans accorder au processus inflammatoire une caractère de spécificité, il est certain que son influence sur la formation des concrétions n'est pas contestable (Pousson). D'ailleurs, l'infection qui donne des altérations plus accentuées est là pour nous montrer le rôle de ces modifications dans la genèse des calculs.

A part les modifications des sécrétions, l'altération modifie l'état fonctionnel de la vessie qui devient incapable de charrier avec les mictions tous les petits graviers et favorise par conséquent la formation des calculs.

Les autres lésions de la vessie, constatées à des stades plus avancés de la maladie, vont nous donner de même quelques considérations importantes sur le rôle de la bilharziôse dans la genèse des calculs.

Pour peu que l'infiltration sableuse devienne plus intense, la muqueuse se desséchera à sa surface, tandis que ses couches profondes s'épaissiront. Quelquefois, la muqueuse prendra un aspect sec et lisse, donnant l'impression d'avoir été fixée à l'alcool. On note à cette même époque la présence de vésicules arrondies contenant un liquide clair ou trouble (vésicules bilharziennes de Madden). Les taches sableuses sèches de couleur soufrée, d'étendue variable, augmentent généralement d'épaisseur à mesure

qu'elles deviennent plus étendues (Milton) et peuvent devenir confluentes et se réunir, ce qui donnera à la vessie l'apparence d'être tapissée par une couche de sable sec. La muqueuse vésicale s'épaissit et s'indure, et bientôt la vessie prend l'apparence d'un kyste dont les parois auraient subi une infiltration d'œufs calcifiés, d'urates et de sels calcaires. Il est exceptionnel que les placards hyperémiques, les vésicules bilharziennes et les taches sableuses occupent toute l'étendue de la muqueuse. A côté il y a place pour des érosions, des ulcérations, des végétations ou des papillomes. Ces dernières lésions s'observent généralement sur des vessies profondément altérées, au cours d'une bilharziose ancienne, mais elles peuvent s'observer dès le début de la maladie (Madden).

L'hyperémie de la muqueuse, ainsi que son infiltration embryonnaire provoquent une dégénérescence de l'épithélium, laissant le chorion congestionné et chargé d'œufs, à découvert. L'ulcération ainsi constituée peut suppurer (Nicaise); elle peut se recouvrir d'un dépôt jauné avec un nombre considérable d'œufs. L'ulcération siège sur les papillomes, entre les plaques sableuses ou dans leur milieu. Elle peut provenir de l'éclatement des vésicules bilharziennes. Le chorion ne tardera pas à réagir, il devient épais, sclérosé, criant sous le couteau. Il s'infiltre de leucocytes (témoignage de l'infection d'après Letrele), qui, à certains endroits, dégénèrent en abcès. En outre il s'hypertrophie et forme par places des co-

lonnes qui feront saillie dans la cavité vésicale. Localisées au début à la paroi postérieure de la vessie ou au niveau du trigone, elles se répandent ensuite sur toute la surface de la muqueuse vésicale. Ce sont des papillomes, des polypes, de forme et d'étendue variables, de la dimension d'un grain de mil, d'un pois ou même d'un haricot. Quelquefois leur volume est assez considérable, ils forment alors une sorte de masse lobulée qui remplit presque toute la cavité vésicale et en réduit considérablement la capacité. Les papillomes bilharziens sont généralement plus volumineux et plus fermes que ceux qu'on rencontre en dehors de la bilharziose. D'aspect vilieux, de couleur rouge foncé, quelquefois jaunâtre, ils sont recouverts par un épithélium fragile et ils saignent au plus léger contact. Ils sont parfois sessiles, mais le plus souvent pédiculés et ils sont infiltrés de leucocytes et couverts de dépôts calcaires phosphatiques.

La muqueuse, la sous-muqueuse sont en outre hypertrophiées, la musculuse est généralement normale, quelquefois cependant hypertrophiée.

De cette longue étude anatomo-pathologique, nous allons dégager les quelques faits qui pourront expliquer dans une certaine mesure la fréquence de la lithiase urinaire chez les bilharziens.

1^o Les ulcérations, au niveau desquelles se déposent les concrétions calcaires phosphatiques sous forme de graviers ou de calculs. Madden admet que dans ces conditions on a des calculs phosphatiques

purs et ceci quel que soit le siège de l'ulcération, que celle-ci se présente au niveau d'un papillome, d'une plaque sableuse, ou à la suite d'éclatement d'une vésicule bilharzienne. En réalité l'histoire de la formation des calculs au niveau d'ulcérations ou de papillomes nécrosés se confond avec celle de l'infection sur laquelle nous reviendrons tout à l'heure.

2° Les polypes et les papillomes : Ils déterminent la formation des calculs ou tout au moins la favorisent de différentes façons.

a) En servant de noyau au calcul par quelques fragments qui s'en détachent, comme l'admettent Trehaki, Le Dentec et Madden. Dans ce cas on peut trouver au centre des calculs des œufs bilharziens qui proviennent de ce fait que l'axe conjonctif des papillomes n'est qu'une expansion de la sous-muqueuse infiltrée d'œufs (d'après Goebel).

b) En diminuant la capacité de la vessie d'où résulte une altération morphologique et fonctionnelle de cet organe, capable d'empêcher l'évacuation complète des urines et de s'opposer au charriage de sable (Minet et Denos).

c) En formant des colonnes vésicales entre lesquelles existent de vrais nids où les grains de sable peuvent se nicher et échapper à l'évacuation par les urines. On se rend compte du rôle de ces colonnes vésicales par la cystoscopie ; on voit alors qu'un liquide introduit dans la vessie déplace peu ces graviers qui tombent toujours à la même place entre les colonnes (Denos).

d) En déterminant la rétention plus ou moins incomplète de l'urine soit en **siégeant** au niveau du col de la vessie, soit en **paralysant** cet organe par leur abondance et leur **étendue** et entravant par conséquent le **charriage du sable** (Gœbel).

3° **Débris cellulaires** : rôle admis par Gœbel qui les trouve dans les noyaux des calculs. Pfister a confirmé récemment ce fait en montrant la présence de ces débris cellulaires au centre des calculs.

4° **Infiltration leucocytaire**, **ulcérations**, sont le signalement de l'infection. Nous nous sommes longuement étendus sur le rôle de l'infection dans la formation des calculs. Qu'il nous suffise de signaler l'état des urines lorsqu'apparaît la cystite :

Elles sont modifiées et dans leur aspect et dans leurs éléments constitutifs. Elles deviennent plus ou moins foncées et peu de temps après leur émission elles acquièrent une odeur ammoniacale parfois fétide; elles ont une réaction alcaline et elles contiennent de 0 gr. 15 à 0 gr. 60 d'albumine. A l'examen microscopique on note la présence de globules rouges et de globules blancs plus ou moins altérés. On note également la présence de cristaux de phosphates ammoniaco-magnésiens, d'oxalate de chaux, de phosphates, de filaments fibrineux, de flocons de mucus, de cylindre et d'œufs bilharziens en grand nombre.

Nous avons en somme dans ces urine tout ce qu'il faut pour fabriquer des calculs, à savoir :

a) L'alcalinité urinaire qui nous explique la précipitation des phosphates de chaux, des phosphates ammoniaco-magnésiens et des oxalates.

b) Le pus qui, comme l'admet Guiard, forme une masse glaireuse qui enserre et amalgame dans une sorte de gangue collante les sels phosphatiques précipités.

c) Le mucus, qui joue le rôle de ciment.

d) L'albumine, le sang, le mucus, le pus, autant de colloïdes d'Ord jouant un rôle important dans l'agglomération de ces sels précipités.

e) La fibrine, les débris cellulaires, les éléments de la suppuration qui peuvent former le noyau autour duquel les concrétions granuleuses se déposent. Tous ces éléments ont été par ailleurs trouvés au centre des calculs prélevés chez des Egyptiens par Pfister.

En dehors de ces arguments cliniques et anatomo-pathologiques qui plaident en faveur de la bilharziose comme cause de calculs, il en existe d'autres, d'ordre épidémiologique non moins importants.

En effet, la distribution géographique de la lithiase urinaire en Egypte se confond avec celle de la bilharziose ; partout où cette dernière est rare, les calculs le sont également. L'exemple le plus frappant est donné par la région du Delta où les deux affections sont excessivement fréquentes, et par la haute Egypte où elles sont rares. La lithiase frappe surtout les paysans et ce sont justement ceux-là qui

sont, dans la proportion de 80 %, atteints de bilharziose. Chez les Européens habitant l'Egypte, la lithiasse ne se voit que dans une proportion de 1 à 2 % et la bilharziose de même ne dépasse pas cette proportion.

Il y a donc un parallélisme frappant entre les deux affections et qu'on ne saurait mettre sur le compte d'une simple coïncidence. Glæsel, dans sa thèse, disait qu'il faudrait pour élucider le rôle de la bilharziose dans la formation des calculs, trouver un terrain vierge où les deux affections soient inconnues, puis y introduire la bilharziose et voir si la lithiasse urinaire fera son apparition et se développera parallèlement à la bilharziose. Ce terrain vierge, ce terrain expérimental, se trouve dans le sud du Caire, au commencement de la haute Egypte, du côté de Guiseh Beni Souef, de Fayoum; en effet, avant l'introduction de systèmes d'irrigation modernes avec formation de nombreux canaux, la bilharziose et la lithiasse urinaire étaient là, comme dans le reste de la haute Egypte, très rares, mais depuis ce temps on compte beaucoup plus de bilharziens et de calculeux qu'on n'en comptait avant.

La bilharziose vésicale étant en outre la règle, celle du rein l'exception, nous trouvons de même la lithiasse urinaire comme fréquente, la lithiasse rénale comme exceptionnelle.

D'ailleurs, aucune des autres théories ne peut nous expliquer la fréquence de la lithiasse urinaire en Egypte et son parallélisme avec la bilharziose.

Nous avons vu que Trehaki, tout en admettant le rôle de la bilharziose, croit que la fréquence de la lithiase tient à l'ingestion d'eau du Nil non filtrée, eau qui contiendrait, d'après les analyses du limon, à peu près 1 gramme par litre de sels minéraux. L'individu absorberait ainsi 2 grammes de sels par jour.

D'après cet auteur, l'immunité relative des Européens à la lithiase tient à ce que ceux-ci boivent de l'eau filtrée. Nous pouvons faire à cet auteur l'objection suivante : Tout le monde boit de l'eau du Nil, et dans la haute et dans la basse Egypte, et pourtant la lithiase n'est fréquente que dans la basse.

Madden dit en outre que c'est dans la haute Egypte que l'eau est le plus imprégnée de sels car le Nil dans cette partie de l'Egypte traverse des régions beaucoup moins cultivées que dans la basse Egypte; et si le rôle de l'eau était exact, c'est dans la haute Egypte plutôt qu'on aurait dû voir la lithiase urinaire.

Nous avons vu de même que Gœbel, tout en attribuant à la rétention complète ou incomplète de l'urine et à la présence de débris cellulaires dans la bilharziose un rôle dans la formation des calculs, pense que le régime végétarien est certainement pour quelque chose dans la détermination de ces calculs.

Madden attribue également au régime végétarien un rôle important. Il admet, comme nous l'avons déjà dit au premier chapitre, que les repas énormes

pris à longs intervalles encombrant l'estomac de ces paysans, qui sont généralement atteints de ptose et de dilatation gastrique. La digestion se faisant mal, ainsi que l'absorption, il en résulte un trouble dans le métabolisme de l'urée et des sels végétaux, avec production de produits nouveaux représentant des termes intermédiaires dans le métabolisme incomplet de ces corps. Ces corps arrivant dans une urine très acide sont capables de se déposer dans les tubes droits ou le bassinnet ou un autre coin du système urinaire, et deviennent ainsi l'origine des calculs.

Madden admet cependant le rôle de l'infection bilharzienne. Les calculs se forment soit au niveau d'ulcérations bilharziennes, soit lorsqu'apparaissent les modifications des urines.

Le rôle du régime végétarien dans la genèse des calculs a été déjà entrevu par les anciens. Bouchard a constaté la formation de gravelle oxalique, expérimentalement, en faisant absorber de l'oxamide ou de l'eau de chaux. D'ailleurs, l'ingestion des aliments riches en oxalates est susceptible de provoquer une oxalurie passagère. C'est ainsi que l'oseille, l'épinard, l'artichaut, l'asperge, la tomate, le cacao, peuvent faire apparaître de l'oxalurie.

Mais, comme le dit Pousson, « il ne faut pas accorder à une alimentation riche en oxalates le rôle prépondérant dans la production de l'oxalurie, la quantité ainsi absorbée est minime; d'autre part, l'acide oxalique ingéré s'élimine surtout par les matières fécales à l'état d'oxalate de chaux insoluble ».

Il ne faut pas en outre oublier qu'à côté de l'origine exogène de l'acide oxalique, il existe une origine endogène et l'on peut voir dans les conditions favorables des calculs oxaliques se former sans que la quantité d'oxalate ingérée soit accrue. Luthje et Lecœur ont mis des chiens au jeûne absolu pendant 2 à 3 jours, puis au régime hydrique pendant 15 jours, et ils ont vu qu'ils éliminaient quotidiennement des oxalates.

Le régime végétarien pourra peut-être jouer un rôle dans la lithiase en Egypte, mais il ne nous fait pas expliquer pourquoi la lithiase est rare dans la haute Egypte malgré que le régime de tous les Egyptiens soit le même.

D'autre part, le régime végétarien donne des urines neutres ou même alcalines. Le régime végétarien, écrit Desgrez, diminue l'acidité urinaire qui peut même devenir alcaline sous l'influence des aliments végétaux qui renferment des sels organiques alcalins transformés en carbonates dans l'économie et il ne saurait être question d'acidité augmentée (comme le veut Madden).

CHAPITRE IV

CALCULS BILHARZIENS

(Caractères et structure)

La plupart des auteurs divisent les calculs vésicaux en primitifs et secondaires. Dans le premier cas les calculs arrivent tout formés des reins et ne font que s'accroître dans la vessie, dans l'autre, les calculs ont pour cause une infection vésicale. Les calculs primitifs appartiennent à la gravelle acide ou alcaline (ce sont les calculs d'organisme de Guyon), et ils résultent de troubles de la nutrition, troubles encore mal déterminés dans leur intimité. Les calculs secondaires résultent de la fermentation ammoniacale de la vessie (calculs d'organe de Guyon).

Cette division est très importante en clinique pour l'intelligence de la marche des complications; nous ne saurons l'adopter, car tous les auteurs ne sont pas d'accord sur l'origine des calculs bilhar-

ziens. Pour Lortet et Vialleton, les calculs de la vessie sont secondaires à des calculs du bassinet. Milton cite une observation où il a trouvé à la fois deux calculs vésicaux, un calcul engagé dans l'urèthre, un calcul du rein droit, plusieurs calculs du rein gauche et des calculs dans les deux uretères. A l'encontre de ces idées viennent celles de Madden et Goebel qui insistent sur la rareté des calculs du rein chez les bilharziens. Trehaki de même fait remarquer la rareté de la lithiase rénale et la fréquence de la lithiase vésicale. La colique néphrétique est d'ailleurs exceptionnelle chez les paysans (Goebel). D'autre part il y a lieu de remarquer que l'infection n'est pas l'intermédiaire obligatoire entre la bilharziose et la formation des calculs, et s'il existe des calculs vésicaux secondaires à la cystite chez les bilharziens dont la vessie est fréquemment septique, il n'en est pas moins vrai que beaucoup d'auteurs, Goebel entre autres, ont trouvé des calculs dans des vessies à contenu aseptique.

Les notions pathogéniques les plus récentes tendent à rendre la distinction entre calculs primitifs et secondaires moins absolue, car la formation de tous les calculs semble reconnaître un mode de formation analogue qui est l'agglomération des sels des urines autour d'un noyau organique (Denos et Minet).

La précipitation des sels est en outre favorisée par la présence des corps étrangers (des œufs, des fragments de polypes dans la bilharziose), lorsque

ceux-ci restent aseptiques, ce sont des calculs uratiques qui se forment autour d'eux, mais quand ils sont aseptiques, ils se couvrent de phosphates.

C'est grâce aux travaux de Madden qu'on sait aujourd'hui la structure des calculs bilharziens.

Sur 100 calculeux bilharziens, Madden a relevé les faits suivants :

- 10 % des calculs étaient phosphatiques purs;
- 60 % des calculs contenaient des phosphates;
- 30 % étaient soit entièrement oxaliques ou uratiques, soit un mélange des deux.

Les calculs bilharziens phosphatiques purs étaient comme tous ceux d'une lithiase urinaire infectée; blanchâtres, friables, arrondis ou à facettes, quelquefois cependant durs comme du marbre et formés par un mélange de phosphate et de carbonate de chaux.

Les calculs uratiques sont durs, de coloration fauve, de surface lisse et de forme ovoïde.

Les calculs oxaliques sont arrondis, hérissés de pointes, très durs, de coloration brun foncé ou noire.

Ces calculs s'observent à toutes les époques de la bilharziose, au cours de toute la maladie; ils sont de volume variable, mais rarement de très grand volume, tantôt enchaînés, tantôt libres, quelquefois très nombreux (observation de Maloney : 122 calculs pesant 429 grammes et observation de Madden : 16 calculs), généralement en nombre de 4 à 8, pesant de 20 à 40 grammes. Les calculs oxaliques

sont le plus souvent petits et s'accroissent rapidement quand l'infection fait son apparition.

Les calculs mixtes sont rarement constitués dans la bilharziose par des urates et des oxalates, mais généralement par des urates et des phosphates, ou bien des oxalates et des phosphates, et dans un très grand nombre de cas par des couches alternatives de ces trois substances.

Texture des calculs :

Les éléments qui entrent dans la composition de ces calculs se groupent de différentes façons pour en former la texture. Lorsqu'on coupe à l'aide d'une scie fine un calcul vésical bilharzien, on voit qu'il se compose d'une partie centrale homogène généralement foncée qui est le noyau, et des couches concentriques stratifiées de la même matière ou de matières différentes et qui constituent l'écorce.

De quoi est formé le noyau des calculs chez les bilharziens?

Les recherches de Gordon (de Vancouver) ont établi que, dans la grande majorité des cas, le noyau du calcul bilharzien était formé d'oxalate de chaux.

Les travaux de Madden ont confirmé la réalité de cette constatation, tout en faisant savoir toutefois que dans de nombreux calculs le noyau est formé d'acide urique.

Souvent même, les calculs blancs, friables, de phosphate de chaux ou de phosphate ammoniacomagnésien ont un noyau d'urate ou d'oxalate. Il en

est de même des calculs blancs durs de carbonate de chaux.

Dans 16 % des cas cependant, d'après Madden, le noyau est phosphatique. Dans ces cas l'écorce elle-même est formée de la même matière.

Phister ayant soumis à des dissolutions par des acides faibles des calculs retirés chez des Egyptiens, y a trouvé toujours une trame organique au centre des noyaux. Cette trame était constituée de tissu nécrosé, de fibrine, de pus, de cellules épithéliales et, dans 6 cas sur 68, par des œufs de schistozoma hématobium.

Nous avons déjà vu que Sonzino a pu trouver les œufs dans les noyaux des calculs dans 66 % des cas et que Tréhaki a trouvé des fragments de papillomes formant le noyau du calcul; nous n'y reviendrons donc pas; qu'il nous suffise de signaler quelques faits caractéristiques des calculs bilharziens :

1° La présence d'œufs, de fragments de polypes, de papillomes dans les noyaux des calculs.

2° La présence des produits de la suppuration dans les noyaux; ce qui témoigne du rôle de l'infection dans la production des calculs bilharziens.

3° La fréquence avec laquelle le noyau est formé d'oxalate de chaux.

D'où vient cet oxalate de chaux?

Pour Gordon, il vient du sang, la bilharziose étant une maladie qui donne au cours de toute son évolution des petites hémorragies. Comme preuve, il donne la présence du fer, en petite quantité, il

est vrai, mais constamment trouvé dans le noyau des calculs bilharziens.

Pour Madden, l'oxalate de chaux provient des urines. Il y a chez les Egyptiens des troubles dyspeptiques consécutifs au régime végétarien vu les repas énormes à longs intervalles qui encombrant un estomac chroniquement dilaté et qui donnent de l'oxalurie.

Bouchard fut le premier à constater que l'oxalurie fait partie des symptômes des maladies qu'il avait appelées maladies par ralentissement de la nutrition et qu'elle se manifeste chez les obèses, les diabétiques, les gouteux, au cours des accès.

Albahary a confirmé cette opinion en établissant que l'oxalurie est un symptôme compliquant le tableau clinique d'affections telles que la goutte, la dilatation de l'estomac, la neurasthénie, surtout lorsque ces états s'accompagnent de dyspepsie.

Mais il ne suffit pas qu'il y ait oxalurie pour que des concrétions se forment; c'est un fait sur lequel Pousson et Legueu ont insisté. Nous avons déjà montré l'importance de ce fait. Quels sont donc les agents de précipitation de l'acide oxalique?

L'acide oxalique est dissout dans l'urine grâce à la présence des phosphates acides de soude (Lehmann, Neubauer) et des sels de magnésie (Lambling). La diminution donc des phosphates acides de soude ou des sels de magnésie peut faciliter sa précipitation. De plus, la dissolution de l'acide oxalique est entravée par un excès de chaux dans l'urine

(Lambling et Lœper). Il conviendrait donc pour que les chances de précipitation soient réduites au minimum que le rapport CaO/MgO reste compris entre 1/0,8 et 1/1,2 (Klumperer et Tritschler).

Il est très probable que dans la bilharziose le facteur important soit l'augmentation de la chaux dans les urines, chaux qui précipite à l'état d'oxalate de chaux. On ne peut s'empêcher de le croire quand on voit la précipitation à la surface de la vessie des phosphates de chaux et l'infiltration de la muqueuse par les urates de chaux et les sels calcaires.

Si donc le régime végétarien en Egypte ne détermine des calculs que dans la basse Egypte, c'est que la bilharziose est là pour déterminer la précipitation des substances concrescibles.

Tout se passe comme si les œufs attiraient à la façon des corps étrangers les sels calcaires dont l'augmentation dans les urines déterminerait la précipitation des oxalates.

Quant aux noyaux formés d'acide urique, leur formation s'explique par la précipitation de ce dernier dans une urine très acide au début de la bilharziose avant toute action septique (Madden). En effet, l'acide urique, qui est très peu soluble dans l'eau qui ne peut en dissoudre que 0 gr. 06 à 0 gr. 07 par litre, devrait former un dépôt constant puisque l'urine en contient 0 gr. 40 à 0 gr. 50. Grâce à la présence de phosphate de soude, l'acide urique se trouve dissout dans l'urine sous forme de quadrurate.

L'acide se précipite toutes les fois que la quantité de phosphate disodique devient insuffisante. C'est ce qui arrive dans les urines fortement acides.

Madden croit que la cause de la formation de l'acide urique et de sa précipitation, de même que celle de l'acide oxalique, réside dans le métabolisme imparfait de l'urée et des sels des végétaux.

Nous croyons que l'acidité tient au régime des paysans, régime constitué de pain, de céréales, de légumineuses, toutes substances qui augmentent l'acidité (Lambling). Le régime végétarien, au contraire, diminue l'acidité urinaire et, lorsqu'il est abondant on assiste à l'alcalinisation des urines (Desgrez).

Quant aux phosphates, qui forment quelquefois le noyau des calculs bilharziens, leur présence ne saurait nous étonner, vu la fréquence avec laquelle la cystite complique la bilharziose.

Madden a trouvé, dans 10 % des cas, des calculs formés, noyaux et écorce, de phosphates. Cette proportion est assez grande et s'explique par l'infection. Wetzmann, ayant étudié 545 calculs non bilharziens, trouve le noyau formé de phosphates dans 8 cas seulement ; dans 441, le noyau était formé d'acide urique, et dans 30 % d'oxalate. Klein, Beale, Kleys aboutissent aux mêmes résultats et signalent la rareté des phosphates dans les noyaux des calculs.

Autour du noyau existe l'écorce ; cellerci est rarement homogène, car le plus souvent il s'agit de

calculs composés (alternants des Anglais). Ces calculs sont constitués par plusieurs substances déposées en couches concentriques autour du noyau. Madden a insisté sur ces calculs, qui montrent par les couches alternatives d'acide urique, d'oxalate, de phosphate, les variations de la réaction des urines pendant l'évolution de la bilharziose et le rôle de l'infection vésicale. Nous savons en effet que ces modifications structurales sont sous la dépendance de la composition des urines, qui, durant le cours de l'édification d'un calcul, peut varier bien des fois, du fait de l'alimentation, des boissons, des troubles de la nutrition, de l'évolution de la maladie, des infections locales. L'exemple est donné par un calcul de Napoléon III, qui présentait une série de couches corticales alternativement phosphatiques et uratiques, correspondant aux périodes du traitement alcalin de Vichy et aux périodes du régime suivi à Paris.

Quelquefois, le calcul est homogène et formé par des couches concentriques d'un aspect uniforme. Généralement, il s'agit ici de calculs phosphatiques purs.

Il est certain qu'à côté de l'acide urique, des oxalates et des phosphates de chaux, existent d'autres substances qui entrent dans la constitution des calculs. Nous ne saurions y insister, à cause de leur rareté ; le tableau suivant, emprunté à Pousson, indique celles qui sont les plus importantes dans tous calculs.

Acide urique	Fréquent.
Urate de Na	Rare.
Oxylate de chaux	Fréquent.
Cystine	Exceptionnel.
Xanthine	Exceptionnel.
Carbonate de chaux	Très rare.
Phosphate bicalcique	Très rare.
Urate d'ammoniaque	Très rare.
Phosphate tricalcique	Très fréquent.
Phosphate ammoniaco-magnésien..	Except. pur.
Phosphate amorphe de chaux	Très rare.

La présence de ces calculs ne va pas toujours sans causer des accidents fâcheux ; nous avons vu qu'ils sont la complication habituelle de la bilharziose et surtout de la bilharziose ancienne, c'est-à-dire infectée. Ils entretiennent donc cette infection des voies urinaires et très fréquemment l'augmentent. Et lorsqu'on est en présence d'une cystite tardive chez un bilharzien, cystite très douloureuse, exagérée par la marche et le mouvement et ne cédant pas aux moyens habituels du traitement, on doit penser aux calculs vésicaux. Tous les moyens de diagnostic des calculs sont praticables chez les bilh-ziens : exploration par sonde, par l'explorateur métallique et au lithotriteur à mors plats, toucher rectal chez l'enfant, toucher vaginal chez la femme, cystoscopie, radioscopie. Madden conseille, avant de conclure à l'absence des calculs, de remplir la vessie avec du liquide et essayer d'évacuer les petits calculs

cachés par cathétérisme, comme après une lithotritie. A part la cystite calculeuse et l'aggravation des symptômes locaux de la bilharziose, les calculs peuvent déterminer des pyélonéphrites calculeuses et des pyonéphroses calculeuses, et ils ont certainement une part dans toutes les complications infectieuses de la bilharziose (pyélite, néphrite aiguë ou chronique, phlegmon périnéphrétique, métrite, péricystite, phlegmons périvésicaux, etc., etc.).

D'ailleurs, leur présence est presque constante dans les vessies de vieux bilharziens aux autopsies. La mortalité au cours de la bilharziose oscille entre 8 et 10 %. Sur 500 autopsies, Ferguson a trouvé en 1911 40 morts par bilharziose, et en 1912, sur 600 autopsies, il en a trouvé 61. Madden donne de même le chiffre de 10 %. Cette mortalité est certainement décrue du fait de la lithiase urinaire.

CHAPITRE V

Tuffier, à la suite d'expériences remontant à 1888, a montré que, dans un appareil urinaire parfaitement sain, les corps étrangers ne se recouvrent de sels calcaires que lorsqu'ils sont septiques. Leur incrustation est toujours septique.

Pourrions-nous donc dire qu'à l'exemple des corps étrangers, les œufs ne s'incrustent de sels calcaires que lorsque le milieu devient septique ? Cela serait évidemment trop absolu.

Nous avons vu que Goebel a trouvé des calculs chez les bilharziens, alors que le contenu de la vessie était complètement aseptique. Et que de fois en clinique on se trouve en présence de calculs bilharziens avant toute apparition de cystite ! (Madden).

Denos et Minet admettent que la précipitation des sels de l'urine est favorisée par la présence d'un corps étranger dans la vessie. S'il reste aseptique, les dépôts sont uratiques ; en cas d'infection, au contraire, ce sont des phosphates qui incrustent le corps étranger.

Pousson dit en outre qu'on peut voir en clinique les corps les plus aseptiques s'incruster lorsque les

urines sont riches en acide urique et en urates ; mais alors ces corps sont irréguliers et retiennent dans leurs anfractuosités les sables qu'ils attirent, ou mieux encore blessent la muqueuse de l'appareil urinaire sans l'enflammer. Ils déterminent le déversement dans les urines des colloïdes d'Ord.

Goebel fait jouer un rôle important à l'irritation mécanique qui détermine la formation des débris cellulaires autour desquels les concrétions se déposent et la rétention plus ou moins complète des urines qui s'oppose au charriage des sables.

Nous pouvons donc admettre que les œufs peuvent, par leurs éperons, traumatiser la muqueuse vésicale et déterminer le développement des corps d'Ord, si favorables à la formation des calculs. Nous avons longuement insisté sur les lésions de la muqueuse et leur rôle dans la genèse des calculs pour ne pas y revenir ici. Nous faisons remarquer cependant que tout calcul chez les bilharziens n'est pas dû forcément à la bilharziose, et qu'un bilharzien a autant le droit qu'un autre de faire une lithiase urinaire diathésique dont la pathogénie reste encore bien obscure.

L'infection joue un rôle certainement très important dans la formation des calculs bilharziens : nous n'en donnons comme preuve que celle fournie par la structure même des calculs qui, dans 70 %, contiennent des phosphates de chaux, de carbonate et de phosphate.

L'augmentation de la chaux dans les urines,

comme nous l'avons vu , est, croyons-nous, la cause de la précipitation de l'acide oxalique sous forme d'oxalate de chaux. Cette augmentation de la chaux ne porte pas seulement sur les urines, mais aussi sur le sang.

Y a-t-il une action toxique du parasite expliquant ce phénomène ? Loos ne l'admet point ; mais Goebel fait remarquer la rapidité avec laquelle le sang des bilharziens a tendance à se coaguler. L'examen du sang, dit Goebel, est rendu quelquefois très difficile à cause de sa rapide coagulation. Tout le monde connaît cette tendance aux opérations et aux autopsies. Goebel croit en outre qu'il y a une augmentation de la fibrine chez les bilharziens. Nous pensons que la tendance à la coagulation rapide du sang est due chez les bilharziens à une légère augmentation de la chaux et qu'il y a là un phénomène dû au parasite et aux œufs, et non pas au régime végétarien ou autre.

Nous pouvons donc, en résumé, dire :

1° que le calcul n'est pas obligatoire chez les bilharziens ;

2° Que le calcul est fréquent, qu'il est facilité par les œufs, par les polypes, par l'infection ;

3° Que les lésions de cystite et d'infection urinaire sont facilitées par le calcul.

CONCLUSIONS

1° Le rôle des œufs dans la formation des calculs urinaires semble démontré par toutes les observations, par l'anatomie pathologique et par la clinique.

Les divergences d'opinions peuvent s'expliquer par le fait que la présence des œufs n'est pas la condition nécessaire à la formation des calculs. Il ne faut pas prendre notre opinion au trop près de la lettre. Il y a évidemment des bilharziens dont les calculs se forment indépendamment du parasite.

2° La plupart du temps, il s'agit des calculs d'oxalate et de phosphates dont l'apparition dépend soit de l'irritation mécanique de la muqueuse vésicale, soit surtout de l'infection qui envahit peu à peu les voies urinaires des bilharziens.

3° Ces calculs peuvent siéger sur tout le trajet des voies urinaires, mais sont beaucoup plus abondants et plus fréquents au niveau de la vessie.

4° L'épreuve épidémiologique peut être tirée de cette constatation que, depuis le traitement de Christophersen (émétique) comme celui de Tsykalas (émé-

tine), le nombre des calculeux a diminué parallèlement au nombre des bilharziens..

5° Lorsque ces calculs existent, ils sont l'indice d'une infection lente des voies urinaires, et ils la facilitent en même temps. L'opération dans ces cas pourrait être utile lorsque les lésions vésicales ne sont pas trop avancées.

Vu : *Le Doyen,*

ROGER.

Vu : *Le Président de Thèse,*

LECÈNE.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris,

CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- Brault.* — Maladies des pays chauds et tropicaux.
- Bigelon.* — Recherches sur les calculs de la vessie. Thèse Paris, 1852.
- Brumpt.* — Chapitre Bilharziose. Nouveau Traité de Médecine (Roger, Widal, Teissier), fascicule V, tome I.
- Chaker.* — Etude sur l'hématurie d'Egypte causée par *Bilharzia hematobium*. Thèse Paris, 1889.
- Damaschino.* — Anatomie pathologique de la bilharziose. Société Médicale des Hôpitaux, 1882.
- Désgrez.* — Précis de chimie médicale.
- Goebel.* — Bilharzia disease. Clinical and pathological observations. The Journal of tropical medicine, 1903. — Traduction de l'allemand (Archiv für schiffs und trepen Hygiene, 1903, n° 3).
- Blasensteine in Aegypten. Zeitschr f. Chir., 1906.
- Etude sur l'anatomie pathologique de la Bilharziose. C. R. du 1^{er} Congrès Egyptien de Médecine, 1906.
- Galippe.* — Considérations sur la production des calculs en général ; présence des microbes dans ces concrétions. Mémoires de la Société de Biologie, 1886, 6 mars et 17 juillet.
- Glaesel.* — Contribution à l'étude de la Bilharziose.. Thèse Paris, 1908-9.

- Grall et Clarac.* — Traité de pathologie exotique.
- Guiard.* — Les calculs phosphatiques de la vessie. Ann. des mal. des org. génit. urinaires, 1904.
- Lambling.* — Précis de biochimie.
- Legueu.* — Chapitre Lithiase rénale, in Encyclopédie d'urologie (Denos et Pousson), tome II.
- Traité chirurgical d'urologie.
- Lortet et Vialleton.* — Etude sur la Bilharzia hematobia et la Bialharziose. Ann. de l'Université de Lyon, 1894.
- Madden.* — Worms in Bilharzial papillomata and in Bilharzial fibrous tissus. The Journal of Tropical Medecine, 1903.
- The Surgery of Egypte (Cairo Nile Mission Presse, 1919).
- The Lancet, juillet 1913.
- Incidence of Bilharzia in Egypte clinical Manifestations. Journal of Tropical Med., 1910.
- Manson.* — Tropical diseases.
- Milton.* — Bilharzia surgically considered. Congrès Egyptien, 1905.
- Nicaise.* — Bilharziose, in Encyclopédie urologie, IV.
- Minet et Denos.* — Lithiase vésicale, in Encyclopédie urologie, IV.
- Pfister.* — Polyp als steinkern bei Bilharzia. Zeitsch. f. Urol., 1909.
- Poulet.* — Traité des corps étrangers.
- Pousson.* — Lithiase urinaire, in Encyclopédie d'urologie.
- Causes prochaines des calculs urinaires. Province Médicale, 1887.
- Rosenstein.* — Etiologie et prophylaxie de la Bilharziose. Thèse Paris, 1924-25.

Ruault. — Lésions causées par la présence des œufs et des embryons de *Bilharzia*. Progrès Médical, 1885.

Saffro. — *Bilharzia* en Egypte. Thèse Paris, 1916-1917.

Serguyewsky. — Distribution géographique de la lithiase urinaire. Ann. org. gén. urinaire, 1902.

Sonzino. — La *Bilharzia hematobia* et son rôle pathologique en Egypte. Archives générales de Médecine, 1876.

Trehaki. — Calculs urinaires en Egypte. VIII^e Congrès Intern. de Méd., Paris, 1900.

— La Lithiase en Egypte. C. R. du Congrès Egyptien, 1905.

Zancarol. — Contribution à l'étude de *Distoma hematobia*. Bull. Soc. Méd. Hôpitaux, 1884.
